

A Pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Dietrich Gerhard Quast

Sergio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Pantanal

Emiko Kawakami de Resende

Chefe-Geral

José Anibal Comastri Filho

Chefe-Adjunto de Administração

Aiesca Oliveira Pellegrin

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

José Robson Bezerra Sereno

Gerente da Área de Comunicação e Negócios



ISSN 1517-1981
Dezembro, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 48

A Pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas

Agostinho Carlos Catella

Corumbá - MS

2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS

Caixa Postal 109

Fone: (67) 233-2430

Fax: (67) 233-1011

Home page: www.cpap.embrapa.br

Email: sac@cpap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Presidente: Aiesca Oliveira Pellegrin

Secretário Executivo: Marco Aurélio Rotta

Membros: Balbina Maria Araújo Soriano

Evaldo Luis Cardoso

José Robson Bezerra Sereno

Secretária: Regina Célia Rachel dos Santos

Supervisor editorial: Marco Aurélio Rotta

Revisora de texto: Mirane Santos da Costa

Normalização Bibliográfica: Romero de Amorim

Tratamento de ilustrações: Regina Célia R. dos Santos

Foto(s) da capa: Agostinho Catella

Editoração eletrônica: Regina Célia R. dos Santos

1ª edição

1ª impressão (2003): formato digital

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Catella, Agostinho Carlos.

A pesca no Pantanal sul: situação atual e perspectivas / Agostinho Carlos Catella. – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

43p.;21cm - (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1517-1981; 48)

1. Pesca - Pantanal - Mato Grosso do Sul. 2. Peixe - Pantanal - Pesca. 3. Pantanal - Pesca - Peixe. I. Título. II. Série.

CDD 799.11 (21 ed.)

©Embrapa 2003

Autor

Agostinho Carlos Catella

Doutor em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, Rua 21 de Setembro, 1880.

CEP 79320.900 Corumbá, MS.

Telefone: (67) 233 2430.

catella@cpap.embrapa.br

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Miguel Petrere Jr. (UNESP Rio Claro, SP), meu orientador de doutorado junto ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus (AM), ocasião em que foram desenvolvidas muitas das idéias apresentadas neste documento. Aos *referees* da Embrapa Pantanal: Dra. Débora Marques, Dra. Emiko Resende e, em especial, ao Dr. Fernando Curado, pelas valiosas críticas e sugestões ao manuscrito. Ao MSc. José Alonso Torres Freire (Doutorando USP – São Paulo, SP) pela revisão gramatical do texto.

Apresentação

As características físicas do Pantanal associadas à ocorrência das inundações anuais propiciam uma grande produção natural de peixes, que são utilizados pela pesca, a segunda maior atividade econômica da região.

Neste estudo, o autor traça um vigoroso e consistente panorama dessa atividade no Pantanal de Mato Grosso do Sul, aqui denominado Pantanal Sul, reconstituindo parte da história da pesca nas modalidades profissional artesanal e esportiva (amadora). A partir desse levantamento, que por si só já constitui uma importante contribuição para os estudos ambientais da região, o autor ressalta a crise dos setores da pesca e sugere alternativas para sua recuperação.

Com mais esta publicação da Série Documentos, a Embrapa Pantanal, no cumprimento de sua missão institucional, espera contribuir com novos subsídios e informações para o desenvolvimento sustentável da pesca no Pantanal.

Emiko Kawakami de Resende

Chefe Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

A Pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas	11
Informações pesqueiras – conhecer para decidir	11
Os produtos da pesca profissional artesanal e da esportiva	12
Delimitação de estoques pesqueiros	12
O peixe mudou de mão	14
Novas mudanças no perfil da pesca.....	16
Pesque e solte - intencional e não intencional	17
Nível de exploração da pesca	19
Espécies subaproveitadas	21
Agregando valor ao pescado	23
Peixe de granja e peixe caipira.....	28
Conhecimento ecológico tradicional.....	29
Perfil do pescador profissional artesanal.....	30
Crise do setor turístico pesqueiro.....	31
Alternativas para o setor turístico pesqueiro	32
Novas instituições no cenário da pesca.....	34
Gestão participativa	35
Fatores externos à pesca.....	35
Fatores naturais	36
Fatores antrópicos.....	38
Escolha do modelo de desenvolvimento	39
Referências Bibliográficas	40

A Pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas

Agostinho Carlos Catella

Informações pesqueiras – conhecer para decidir

A pesca é uma importante atividade econômica e social realizada no Pantanal e em toda a Bacia do Alto Paraguai em Mato Grosso do Sul (BAP/MS) nas modalidades profissional artesanal, esportiva (= amadora) e de subsistência.

A fim de conhecer tanto os aspectos biológicos quanto sócio-econômicos da pesca foi implantado o Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul (SCPESCA/MS) em 1994, numa parceria entre Embrapa Pantanal, Batalhão de Polícia Militar Ambiental/MS e Secretaria de Estado de Meio Ambiente/MS. Esse sistema realiza a coleta e a análise de informações sobre a pesca em toda a BAP/MS, tais como quantidade de pescado capturado por espécie, por rio, por mês, número mensal de pescadores que atuaram nos diferentes rios entre outras, obtendo uma descrição anual detalhada sobre a pesca. Com o acúmulo de dados é possível identificar as principais tendências, tanto das populações de peixes como dos aspectos sócio-econômicos da atividade, o que permite fazer previsões e apontar diferentes opções para o manejo. Essas informações são publicadas periodicamente em boletins de pesquisa (Campos et al. 2003, Catella & Albuquerque 2000a, 2000b e Catella et al. 1996, 1999, 2001, 2002), e também encaminhados ao Conselho Estadual de Pesca de Mato Grosso do Sul (Conpesca/MS), como subsídios para tomadas de decisões.

Os produtos da pesca profissional artesanal e da esportiva

Uma diferença fundamental entre a pesca profissional artesanal e a pesca esportiva (neste estudo considerado como sinônimo de pesca amadora) consiste nos produtos gerados por uma e outra atividade. O pescado, destinado ao consumo humano (como alimento), é o principal produto da pesca profissional artesanal na região. Por outro lado, o peixe capturado pelos pescadores esportivos não constitui mercadoria em si, pois se destina ao consumo próprio e não pode ser comercializado. Portanto, embora o peixe capturado pelos pescadores esportivos seja um desbaste dos estoques, ele não é o produto dessa atividade mas sim, um dos atrativos para trazer esse pescador ao Pantanal. O produto da pesca esportiva é o turismo de pesca, que inclui os serviços que os pescadores esportivos compram como transporte, hospedagem, alimentação e serviços especializados como o aluguel de barcos e equipamentos, e a contratação de guias e pilotos de embarcações, entre outros. Esses serviços são prestados pelo setor turístico pesqueiro da região, que inclui hotéis, restaurantes, empresas e operadoras de turismo, de transporte, etc.

Delimitação de estoques pesqueiros

Várias definições para o conceito de *estoque pesqueiro* estão disponíveis na literatura de pesca. Adaptando-se o conceito apresentado por Sparre et al. (1989) e Ricker (1975), o estoque pesqueiro pode ser definido como um grupo de peixes da mesma espécie, com as mesmas características fisiológicas e populacionais (por exemplo, taxa de crescimento e de mortalidade), os quais habitam uma mesma área e que já sejam grandes o bastante para serem pescados. Nesse sentido, o estoque pesqueiro corresponde a um subgrupo de uma determinada *população biológica*.

Assim definido, o estoque pesqueiro corresponde à *unidade de manejo*, ou seja, uma vez verificado que dois estoques são distintos, eles podem

ser *manejados* de forma independente um do outro. Desse modo, os fatores que incidirem sobre um determinado estoque, como por exemplo, a pressão de pesca, não afetarão diretamente um outro, ainda que seja da mesma espécie.

Até o presente, apenas Calcagnotto (1998) estudou a delimitação de estoques pesqueiros na região do Pantanal. O autor utilizou DNA mitocondrial (mtDNA) como ferramenta para caracterizar populações naturais de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) estudando exemplares procedentes dos rios Cuiabá (MT), Aquidauana, Taquari e Miranda (MS). Calcagnotto (1998) verificou que a análise dos estoques selvagens do pacu revelaram uma ausência total de variabilidade em termos de fragmentos de restrição do DNA mitocondrial. Com isso, concluiu que os pacus dos rios do Pantanal compõem “um único e grande banco genético *in situ*, ou seja, uma única unidade de manejo”, isto é, constituem um mesmo estoque pesqueiro. O autor sugere que essa uniformidade genética dos pacus do Pantanal pode ser decorrente da existência de um intenso fluxo gênico entre as populações de diferentes rios, devido à grande capacidade migratória da espécie e à ocorrência de uma mistura continuada das populações nas enchentes anuais, que conectam os vários ambientes. No entanto, Calcagnotto (1998) ressalva que seria interessante a utilização de outras técnicas para investigar outras características genéticas, que poderiam ou não confirmar esses resultados.

Desse modo, assumindo-se que se trata do mesmo estoque, as medidas de ordenamento pesqueiro que forem tomadas em Mato Grosso em relação ao pacu estarão afetando a população dessa espécie e, por conseguinte, a pesca em Mato Grosso do Sul e vice-versa.

Assim, é necessário que sejam realizados estudos sobre a delimitação dos estoques pesqueiros para as demais espécies. Esse conhecimento é da maior importância para o manejo da pesca, não só no Pantanal, mas em toda a bacia do Prata. Vale lembrar que não existem barreiras geográficas ao longo do rio Paraguai, desde suas cabeceiras no Mato Grosso até sua foz no rio Paraná e daí até o rio da Prata, percorrendo nesse itinerário territórios do Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina (Catella 2001). Nesse contexto, emergem algumas questões: (1) é provável que os estoques pesqueiros dos extremos norte e sul da bacia, respectivamente no Pantanal e no rio da Prata, sejam distintos, visto que não há registro de peixes migradores que percorrem toda essa extensão - ao contrário do que

observaram Barthem et al. (1991) para os grandes bagres da Amazônia -, mas onde ocorrem as transições entre os estoques das diferentes espécies? (2) Será que existem estoques intermediários entre esses dois extremos da Bacia? (3) Ou ainda, será que ocorrem diferentes estoques da mesma espécie convivendo numa mesma área, em simpatria?

Essas questões merecem ser investigadas. Dependendo dos resultados, poderão implicar uma série de negociações sobre o manejo da pesca ao nível nacional e internacional, considerando-se que a Bacia do rio Paraguai compreende dois estados brasileiros e envolve quatro países, Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina, com políticas independentes de pesca.

O peixe mudou de mão

O perfil da pesca vem se modificando ao longo dos anos no Pantanal. A captura total da pesca profissional artesanal aumentou de 1.007 t em 1979 para 2.136 t em 1984, conforme os registros do antigo Instituto de Preservação e Controle Ambiental de Mato Grosso do Sul (INAMB), compilados por Silva (1986) e por Resende E.K. (com.pes.) publicado), (Fig. 1). Nesse período, era permitido aos pescadores profissionais artesanais o uso de redes e tarrafas em suas pescarias. Silva (1986) estimou que cerca de 17.000 pescadores esportivos atuavam anualmente na região, capturando em média 40 kg por pescador e perfazendo um total de aproximadamente 680 t/ano para a categoria. A partir desses números, estima-se que a captura total registrada no Pantanal Sul em 1984, foi em torno de 2.800 toneladas, das quais os pescadores profissionais artesanais capturaram 3/4 e os pescadores esportivos o quarto restante.

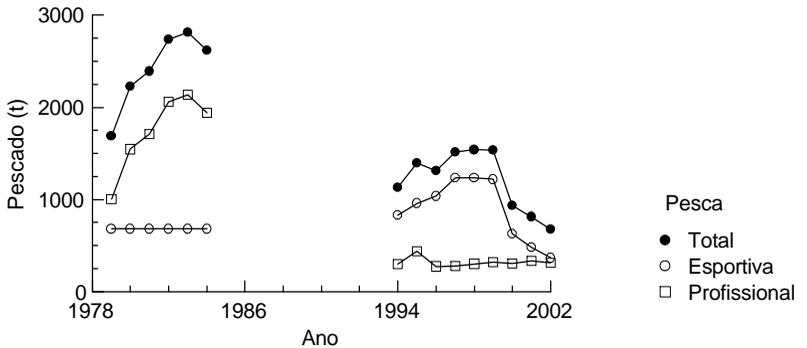


Fig. 1 Quantidade de pescado capturado (toneladas) pela pesca total, profissional e esportiva no período de 1979 a 1984 (Silva 1986 e Resende E. K. com.pes.) e no período de 1994 a 1999 (SCPESCA/MS), na BAP em Mato Grosso do Sul.

A partir da década de 1980 esse quadro se alterou. Paulatinamente, ocorreu a retração da pesca profissional artesanal, que perdeu poder de pesca e espaço político para o emergente setor turístico pesqueiro. Os pescadores profissionais artesanais passaram a competir com esse novo setor pelo uso dos recursos pesqueiros da região. Entretanto, as decisões políticas dos gestores da pesca (poder executivo do Estado), inclinaram-se favoravelmente ao setor turístico pesqueiro - mais rentável economicamente -, como atestou a legislação de pesca. Os pescadores profissionais foram proibidos de utilizar redes e tarrafas, que são aparelhos eficientes de captura (Portaria Sudepe/MS nº 25/1983 e Decretos Estaduais nº 5.646/1990, 7.362/1993), sendo-lhes permitido apenas o uso do anzol. A maior parte da captura passou a ser efetuada pelos pescadores esportivos, que chegavam em maior número a cada ano no Pantanal Sul. No período de 1994 a 1999 o desembarque total médio foi de 1.415 t/ano e a situação se inverteu em relação ao período anterior (1979-1984). Desse montante, o equivalente a 1.086 t/ano (76%) foi capturado pelos pescadores esportivos e 330 t/ano (24%) pelos pescadores profissionais artesanais, conforme os registros obtidos pelo Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul (SCPESCA/MS), compilados por Catella (2001).

Além de capturar menor quantidade de pescado, a pesca profissional artesanal tornou-se menos produtiva. Entre 1979 e 1983, quando os pescadores utilizavam redes e tarrafas, o rendimento médio da

atividade foi de aproximadamente 121 kg/pescador/dia (Silva 1986), e decaiu para 11,5 kg/pescador/dia, entre 1994 e 1999, quando os pescadores passaram a utilizar somente anzol como instrumento de captura (Catella 2001).

Em vista desse quadro, muitos pescadores migraram para o setor turístico pesqueiro, vinculando-se às empresas operadoras de turismo e passaram a atuar como piloto de barcos de alumínio com motor de popa (regionalmente denominado de *piloteiro*), conduzindo os pescadores esportivos em suas excursões pelo Pantanal como constataram Catella *et al.* (1997). Entretanto, esse vínculo normalmente é temporário e não há estabilidade de emprego, restringindo-se ao período de duração da temporada anual de pesca, normalmente entre fevereiro e outubro. Sobre essa situação, Petrere *et al.* (1993) advertem que: “Transformar essa categoria social em mera mão de obra especializada em servir a indústria turística da região, significa não respeitar o seu modo de vida e visão do mundo, que devem ser encarados como patrimônio cultural da Nação”.

Assim, política de pesca estadual, que não deu voz nem apontou alternativas para os pescadores profissionais artesanais, causou um forte impacto econômico e social negativo sobre esse segmento no Pantanal Sul. Isto resultou num alto custo social, pela queda acentuada do poder aquisitivo e da qualidade de vida desses pescadores e de seus familiares, aspectos esses que ainda carecem de estudos. Além disso, contribuiu para o aumento do preço do pescado praticado na região, o que levou à redução do consumo de peixe pela população local, como verificou Rodrigues (2002), em um estudo realizado na região urbana de Corumbá (MS).

Novas mudanças no perfil da pesca

Uma nova e importante mudança do perfil da pesca começou a se esboçar a partir do ano 2000. Desse ano em diante ocorreu diminuição anual do número de pescadores esportivos que visitam a região, originando uma forte crise do setor turístico pesqueiro, a qual será discutida posteriormente neste texto. A captura da pesca profissional artesanal manteve-se praticamente constante em torno de 330 t/ano. Por outro lado, a redução do número de pescadores

esportivos, associada à diminuição da cota de captura reduziu drasticamente a captura da pesca esportiva, diminuindo, conseqüentemente a captura total na região, como se observa na Fig.1.

Em Mato Grosso do Sul, a cota de captura permitida aos pescadores esportivos, até julho de 1995, foi equivalente à cota estabelecida pela legislação federal de 30 kg mais um exemplar. A partir de então, o Estado adotou cotas mais restritivas. Em agosto de 1995 ela foi reduzida para 25 kg mais 1 exemplar (Decreto Estadual nº 8.311 de 26/07/1995) – ainda próxima da cota federal - e foi novamente reduzida para 15 kg mais 1 exemplar a partir de 2000 (Decreto Estadual nº 9.768/00 de 24/01/2000). No ano seguinte, através do Decreto Estadual 10.634 de 24/01/2002, foi estabelecida uma redução progressiva da cota sendo 12 kg mais um exemplar em 2002, 10 kg mais um exemplar em 2003, 5 kg mais um exemplar em 2004 e apenas um exemplar a partir de 2005. Entretanto, na 3ª reunião ordinária do Conpesca/MS de 03/09/2003, optou-se por voltar atrás e manter a cota de captura dos pescadores esportivos em 10 kg mais um exemplar a partir de 2004, ao invés de reduzi-la progressivamente. Assim, a cota estadual igualou-se à nova cota federal de 10 kg mais um exemplar que foi estabelecida pela Portaria do IBAMA nº 30 de 23/05/2003, contribuindo para reduzir a evasão daqueles pescadores esportivos interessados nessa cota.

Pesque e solte - intencional e não intencional

A pesca esportiva praticada pela modalidade “pesque-e-solte” (*catch-release*) é uma atividade emergente no Brasil e em outros países. Consiste em capturar o peixe, experienciar a excitação de lutar contra ele e, posteriormente, liberá-lo na água ao invés de matá-lo (Volpato 2000).

A partir de 1997, algumas áreas do Pantanal foram destinadas exclusivamente para essa modalidade nos rios Negro, Vermelho, Abobral e Perdido. Nesses locais não é permitida a prática da pesca profissional artesanal nem da pesca esportiva de abate. Contudo, além de questionamentos relacionados aos aspectos éticos do pesque-e-solte (Volpato 2000), há fortes críticas relacionadas ao

aspecto biológico: os peixes devolvidos estão sujeitos a estresse por fadiga, dano físico e barotrauma (distúrbios causados nos peixes pela mudança brusca de pressão ao serem deslocados do fundo para a superfície) (Chopin et al. 1996, Volpato 2000). Depois de solto, o peixe manipulado torna-se uma presa mais fácil e está sujeito à queda de seu desempenho reprodutivo e produtivo, e à diminuição de resistência às doenças (Chopin et al. 1996, Barcellos et al. 2000, Volpato 2000).

Paradoxalmente, é interessante constatar que, embora a proibição do uso de redes e tarrafas tenha diminuído o esforço pesqueiro, a adoção do anzol como único aparelho permitido, juntamente com o estabelecimento de tamanhos mínimos de captura, intensificou a prática de um “pesque-e-solte não intencional”. Isto é, além dos pescadores esportivos, os profissionais também passaram a utilizar o anzol e a devolver ao rio uma grande quantidade de peixes, cujo tamanho é inferior ao permitido pela legislação. Pela mesma razão, a redução da cota de captura dos pescadores esportivos no Pantanal Sul certamente acentuou o pesque-e-solte não intencional, aumentando, ainda mais, a devolução de peixes ao rio.

Assim, quer seja para o pesque-e-solte intencional ou não intencional, ainda são desconhecidas as proporções entre o número de peixes capturados e devolvidos, os efeitos de predação ou doença e a extensão das alterações dessa prática sobre o crescimento e a mortalidade das populações de peixes nativas do Pantanal. Desse modo, há problemas a serem contornados em relação à adoção do anzol como único aparelho de captura permitido na pesca no Pantanal.

O pesque-e-solte, por sua vez, representa mais uma opção de turismo pesqueiro para a região, porém, não deve ser encarado como o único modelo de pesca a ser adotado. É preciso ponderar com cautela sobre ganhos e perdas em todos os aspectos envolvidos na sua adoção, para então decidir em que áreas e sob quais condições tal opção é recomendável (Catella et al. 2001).

Nível de exploração da pesca

É amplamente aceito que o propósito fundamental do manejo dos recursos pesqueiros é garantir a produção sustentável dos estoques ao longo do tempo, por meio de medidas de ordenamento que promovam o bem estar econômico e social dos pescadores e dos setores que se utilizam da produção (Hilborn & Walters 1992). Uma das principais ferramentas do manejo pesqueiro é a avaliação de estoques (*stock assessment*). Na definição desses autores, ela envolve o uso de cálculos matemáticos e estatísticos que permitem fazer previsões sobre a reação das populações de peixes em função das diferentes escolhas do manejo.

A partir dos dados coletados pelo SCPESCA/MS foram realizados estudos de avaliação do nível de exploração dos estoques para as principais espécies capturadas entre 1994 e 1999 (Catella 2001, Catella et al. 2002). Nesses estudos, utilizou-se o modelo sintético de Schaefer, relacionando-se a captura anual de cada espécie ao esforço pesqueiro total empreendido pela pesca profissional artesanal e esportiva para barbado *Pinirampus pirinampu* e *Luciopimelodus pati*, cachara *Pseudoplatystoma fasciatum*, dourado *Salminus maxillosus*, jaú *Paulicea luetkeni*, jurupensém *Sorubim cf lima*, jurupoca *Hemisorubim platyrhynchos*, pacu *Piaractus mesopotamicus*, piavuçu *Leporinus macrocephalus*, pintado *Pseudoplatystoma corruscans*, piranha *Pygocentrus nattereri* e *Serrasalmus* spp, piraputanga *Brycon hilari*, curimatá *Prochilodus lineatus*, tucunaré *Cichla* sp e para as demais espécies não discriminadas reunidas em "outras espécies".

Observou-se que a captura total, para a maioria das espécies, respondeu positivamente ao aumento do esforço de pesca, sugerindo que os estoques encontravam-se subexplorados nesse período. Apenas o jaú e o pacu mostraram tendências diferentes. A relação entre esforço e captura foi pouco nítida para o jaú, mas observou-se que a captura total do pacu diminuiu com o aumento do esforço pesqueiro, sugerindo sobrepesca do estoque. Então, para reduzir o esforço pesqueiro sobre esses estoques, os técnicos da Embrapa Pantanal e da SEMA/MS sugeriram aumentar os tamanhos mínimos de captura de 40 para 45 cm para o pacu e de 90 para 95 cm para o jaú. Essas sugestões foram acatadas pelo Conpesca/MS e passaram

a vigorar a partir do ano 2000, de acordo com Decreto Estadual nº 9.768/2000.

Esses resultados foram confirmados por estudos de avaliação do nível de exploração dos estoques baseados em “modelos analíticos”, os quais, diferentemente dos modelos sintéticos, consideram os efeitos de recrutamento, crescimento corporal e mortalidade das espécies. Peixer (2003) estudou os pacus oriundos do rio Paraguai, desembarcados em Corumbá em 1996 e 1997, verificando sobreexploração da espécie. Vaz (2001) estudou os pacus capturados na bacia do rio Cuiabá e comercializados no Mercado Municipal de Cuiabá (MT) entre abril de 1994 e junho de 1995, observando que o seu nível de exploração encontrava-se próximo do rendimento máximo sustentável, naquele período. Por outro lado, Mateus e Estupiñán (2002) verificaram que o rendimento máximo sustentável da piraputanga (*Brycon hilari*) capturadas no rio Cuiabá (MT) em 1997 também não foi atingido.

Recentemente, foram concluídos outros estudos sobre o nível de exploração dos grande bagres capturados em 2000 e 2001 na bacia do rio Cuiabá (MT), baseando-se em modelos analíticos. Mateus (2003) estudou barbado, cachara, jaú e pintado. A autora verificou que barbado e cachara encontravam-se em eminente ameaça de sobrepesca, necessitando de medidas para reduzir o esforço sobre os estoques, ao passo que os estoques de jaú e pintado encontravam-se aquém dos pontos estabelecidos como limites de exploração. Penha (2003) verificou que o nível de exploração dos estoques da jurupoca e do jurupensém também encontravam-se aquém do capacidade máxima que os estoques teoricamente suportariam, estando portanto, subexplorados.

Os dados obtidos pelo SCPECA/MS de 1994 a 2002 revelam que a captura no Pantanal Sul concentrou-se sobre poucas espécies, recaindo principalmente sobre as maiores e mais nobres, que representam um troféu para os pescadores esportivos e alcançam os melhores preços de venda para os pescadores profissionais artesanais. Essa composição de espécies também é um indicativo geral da qualidade ambiental e do baixo nível de exploração da pesca, como explica Welcomme (1999, 2001): as comunidades de peixes respondem à pressão de pesca e a outros tipos de estresse induzidos externamente, através do declínio no tamanho médio que implica a perda de indivíduos e de espécies maiores, e sua substituição por outros menores. Isso resulta numa alteração da estrutura das comunidades de espécies de vida longa,

denominados K-estrategistas, por outras de vida curta, denominados r-estrategistas.

É importante, ainda, destacar que a percepção, tanto dos pescadores profissionais artesanais, quanto dos pescadores esportivos de que a “pesca ficou mais difícil” é real, mas não indica, necessariamente, a sobrepesca dos estoques. Essa percepção está relacionada ao fato de que, à medida em que aumenta o esforço pesqueiro (como o aumento do número de pescadores esportivos no Pantanal Sul de 1994 para 1999), ocorre a diminuição do rendimento das pescarias, isto é, da quantidade de pescado capturado por pescador, por dia de pesca (captura por unidade de esforço pesqueiro). Entretanto, além do aumento do esforço, outros fatores externos à pesca podem agir negativamente sobre a produção natural de peixes, reduzindo o rendimento das pescarias, como será discutido posteriormente neste texto.

Em vista do que foi exposto, há um indicativo geral de que os estoques pesqueiros encontram-se subexplorados no Pantanal de Mato Grosso do Sul e, possivelmente, em todo o Pantanal, com exceção dos estoques de pacu, cachara e barbado. Essa afirmativa baseou-se no tamanho e na qualidade das espécies capturadas, na comparação da produção atual (1994 – 2002) com a produção de períodos anteriores (1979 – 1983), nas relações positivas entre captura e esforço para a maioria das espécies e nos estudos do nível de exploração dos estoques baseados em modelos analíticos. Além disso, a redução da cota de captura permitida aos pescadores esportivos, juntamente com a diminuição do número desses pescadores a partir de 2000, vêm resultando numa redução geral do esforço pesqueiro no Pantanal Sul, como será visto posteriormente nesse documento. Essa redução “não planejada” do esforço foi oportuna em função da sobrepesca detectada sobre alguns dos estoques. Contudo é preciso monitorar essas populações a fim de se assegurar que, de fato, está ocorrendo a recuperação dos estoques.

Espécies subaproveitadas

Embora ocorram mais de 260 espécies de peixes na Planície do Pantanal (Britski et al. 1999), apenas 5 foram responsáveis por mais de 71% de todo o desembarque pesqueiro registrado pelo

SCPESCA/MS entre 1994 e 1999 na BAP/MS: pacu *Piaractus mesopotamicus* (30%), pintado *Pseudoplatystoma corruscans* (17%), piavuçu *Leporinus elongatus* (10%), dourado *Salminus maxillosus* (7%) e cachara *Pseudoplatystoma fasciatum* (7%). Portanto, é interessante distribuir melhor o esforço de pesca e lançar mão de espécies que atualmente estão subaproveitadas, ou que apresentam baixo valor comercial.

Nesse sentido, a Embrapa Pantanal realizou, em parceria com a Prefeitura Municipal de Corumbá e com a extinta Cooperativa de Pesca de Corumbá (Coopecor), um projeto piloto de introdução de pescado de baixo valor comercial na merenda escolar, como relata Castellani et al. (2000). Foram oferecidos um total de 650 kg de barbado (*Pinirampus pinirampu*) e 1.340 kg de piranha (*Pygocentrus nattereri*) na merenda escolar da rede municipal durante os anos letivos de 1997 e 1998. Os peixes foram bem aceitos pelos alunos: o filé de barbado com 100% de aprovação e a piranha triturada com 89%, preparada como molho de macarrão, almôndegas e farofa. Como desdobramento desse projeto, pode-se concluir que seria importante que o pescado fosse oferecido pelo menos uma vez por semana nas escolas públicas das cidades ribeirinhas da BAP. Por exemplo, nas escolas públicas de Corumbá são servidas cerca de 19.000 refeições diariamente. Se o pescado for oferecido a um consumo médio de 80 g/aluno/refeição serão necessárias cerca de 9 toneladas por mês. Para capturar essa quantidade, poderão ser empregados cerca de 90 pescadores profissionais artesanais capturando 100 kg por mês, garantindo-lhes renda e desviando o esforço de pesca das espécies mais nobres.

Outra alternativa é voltar a capturar espécies abundantes e subaproveitadas como o curimbatá (*Prochilodus lineatus*). Essa espécie é destituída de interesse para os pescadores esportivos e deixou de ser explorada pelos pescadores profissionais artesanais em Mato Grosso do Sul, em função da proibição de sua comercialização e da utilização da "tarrafa curimbeira" em 1993. Posteriormente, em 1995, o uso desse petrecho também foi proibido em Mato Grosso, de modo que o estoque do curimbatá encontra-se subexplorado em todo o Pantanal. O curimbatá é uma espécie de baixo valor comercial, e representa uma opção para a população local de baixa renda e para a exportação, visto que vem sendo a espécie de água doce mais comercializada na Companhia Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), o principal entreposto de abastecimento da cidade

de São Paulo. Nesse entreposto, o comércio do curimatá aumentou de 1.013 t para 1.384 t entre 1995 e 1999, proveniente sobretudo do Uruguai e da Argentina. Ora, essa demanda de mercado poderia ser suprida pela produção de todo o Pantanal, visto que foi igual a 1.682 t/ano em média entre 1979 e 1984, quando os pescadores utilizavam tarrafa. Esse valor corresponde à soma da produção média da espécie, sendo 1.315 t /ano em Mato Grosso (Ferraz de Lima 1986/87) e 367 t /ano em Mato Grosso do Sul (Silva 1986).

É interessante, ainda, que algumas espécies, anteriormente sem valor econômico, hoje são muito procuradas e valorizadas em função de suas qualidades como iscas vivas, comercializadas diretamente, ou via atravessador, para os pescadores esportivos. Moraes & Espinoza (2001) estudaram a captura e a comercialização de iscas na região de Corumbá entre agosto e outubro de 1996. Eles verificaram que a *tuvira* (*Gymnotus gr carapo*) é a espécie mais visada, representando metade da produção. A captura total de iscas nessa região foi estimada em torno de 15,7 milhões de unidades/ano, efetuada por cerca de 165 pescadores, gerando uma renda mediana mensal de R\$ 480,00 por "isqueiro" (denominação local para o pescador de iscas). Moraes & Espinoza (2001) reconhecem que a atividade tem grande importância econômica e social para os isqueiros e sua famílias, mas advertem que a quantidade de iscas está diminuindo ano a ano.

Embora a captura de iscas esteja incluída na pesca profissional artesanal, o segmento conta com um representante específico no Conpesca/MS. Atualmente, encontra-se em discussão nesse Conselho uma lei para regularizar a pesca de iscas, sendo que a principal reivindicação dos isqueiros é o direito de comercializar diretamente o produto de seu trabalho.

Agregando valor ao pescado

Todo o pescado capturado pela pesca profissional artesanal é comercializado *in natura* - fresco ou congelado - e destinado principalmente aos mercados municipal e estadual (Fig. 2). Entretanto, pode ser obtido maior rendimento econômico e social por quilograma de peixe capturado agregando valor a esse pescado por meio de seu processamento e diversificando a oferta de produtos

(Fig. 3). Assim, desenvolvendo-se a cadeia produtiva do pescado - filé de peixe congelado, peixe defumado, óleo, concentrado protéico, farinha – juntamente com a cadeia produtiva do couro de peixe, incluindo a manufatura de itens de vestuário, podem ser gerados novos empreendimentos, mais postos de trabalho além da qualificação da mão-de-obra local.

Contudo, a escala de produção desses empreendimentos deve ser compatível com a quantidade e a regularidade da oferta de matéria prima, podendo-se utilizar peixes oriundos da pesca e da piscicultura. Para se obter uma produção pesqueira regular pode ser necessária a utilização de petrechos de captura mais eficientes, como a tarrafa, a ser permitida mediante a definição de critérios técnicos relacionados às suas dimensões e condições de uso (Catella *et al.* 1997). Em suas propostas para o manejo dos recursos pesqueiros do Pantanal, Resende (1992) também sugere a utilização de tarrafas.

Além disso, para se obter êxito nas atividades relacionadas ao processamento de pescado, será necessário reformular alguns aspectos “emperrados” da legislação estadual de pesca, como por exemplo, a exigência de se comercializar os peixes somente com cabeça.



Fig. 2. Fluxograma descrevendo o cenário atual da pesca no Pantanal Sul, incluindo os principais atores (amarelo), suas inter-relações e produtos gerados (azul claro).

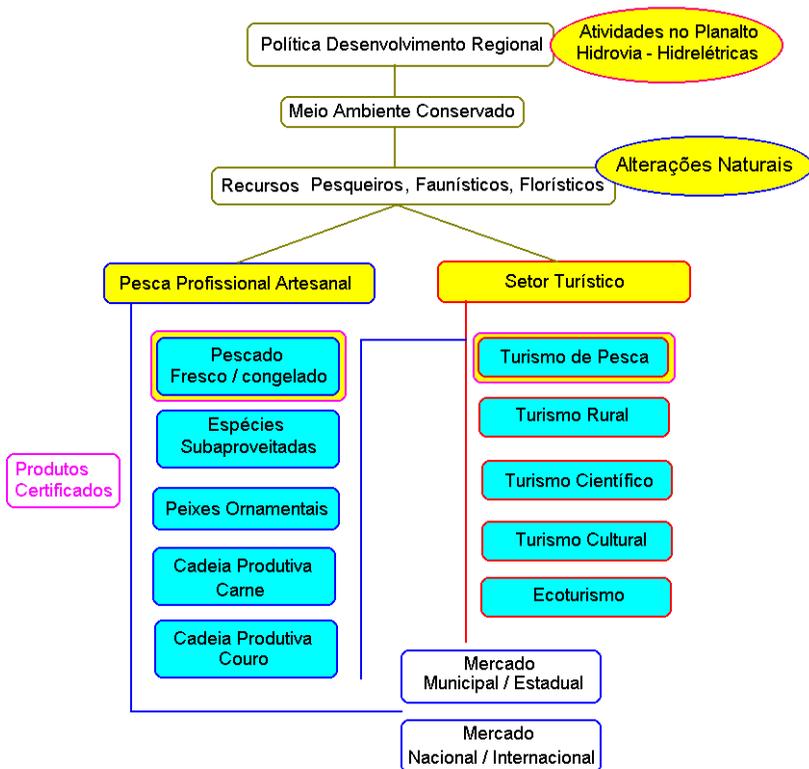


Fig.3. Fluxograma descrevendo um cenário alternativo para a pesca no Pantanal Sul, incluindo os principais atores (quadros amarelos), suas inter-relações, os produtos e campos tradicionais de atuação (azul claro com moldura amarela) e os novos produtos e campos de atuação (azul claro).

Nesse sentido, um primeiro passo para agregar valor ao pescado foi a realização da oficina “Reciclando o Peixe” nos municípios de Coxim, Corumbá, Miranda e Aquidauna, em 2002, uma parceria entre o Fundo de Investimento da Cultura/MS, SEMA/MS e Fundação de Cultura/MS com o apoio da Embrapa Pantanal, entre outros. Essa oficina foi dirigida sobretudo para a população carente e para os familiares dos pescadores, que aprenderam técnicas de curtimento de couro de peixes, confecção de bijuterias, acessórios e peças de vestuário. Como resultado, formaram-se associações de curtidores (as) de couro nesses municípios, as quais, ainda que timidamente, já estão em atividade.

Através do processamento do pescado pode-se, ainda, estabelecer uma ponte entre a pesca profissional artesanal e o turismo pesqueiro. As oficinas de processamento de pescado poderão se tornar novos locais de visitação e os pescadores esportivos e outros turistas potenciais consumidores dos produtos ali fabricados. Além disso, a exemplo do que ocorre em outros países, os pescadores esportivos que visitam o Pantanal Sul poderão deixar os peixes que capturaram em “oficinas de defumação”. Mediante o pagamento de um valor, eles receberão posteriormente os peixes já defumados pelo correio em suas próprias casas. Assim, prolonga-se o “sabor” da pescaria, reforçando o vínculo do visitante com o Pantanal.

Um exemplo bem sucedido de iniciativas dessa natureza é o trabalho realizado pelo “Grupo de Produção de Couro Ecológico” na Comunidade de Maguary, localizada na Floresta Nacional do Tapajós, em Santarém (PA). Ao invés de vender o látex *in natura*, como faziam anteriormente, os comunitários agregaram valor ao produto e desenvolveram o “couro vegetal” a partir de tecido de algodão embebido em látex, com o qual eles confeccionam roupas, bolsas e diversos artigos para o vestuário. Estes produtos são vendidos em outros locais, exportados para outros países, como também são adquiridos por turistas na própria comunidade, onde eles têm a oportunidade de conhecer todas as etapas da produção. Os turistas são conduzidos até lá por operadores de turismo que atuam em sintonia com os comunitários. O trabalho desse Grupo conta com o apoio do ProManejo, IBAMA e PPG-7, tendo como objetivo melhorar a renda familiar dos envolvidos, fortalecer a cultura da comunidade e o extrativismo na região, contribuindo para a conservação da floresta.

Peixe de granja e peixe caipira

Poderia ser interessante, ainda, criar um programa para certificar o “pescado do Pantanal” como produto de origem (Fig. 3). De fato, a médio prazo, essa certificação poderá tornar-se uma necessidade, mais do que uma opção, frente o alto nível técnico e a grande capacidade de produção da piscicultura em Mato Grosso do Sul. A produção registrada pela pesca profissional artesanal manteve-se em torno de 320 toneladas nos últimos 5 anos, sendo comercializada em mais de 80% dentro do próprio Estado. Por sua vez, a produção anual da piscicultura em 2001/2002 foi pelo menos 8 vezes maior, equivalente a 2.689 toneladas (Brasil 2003), destinada em sua maior parte à exportação. Essa produção incluiu o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e os surubins (*Pseudoplatystoma spp*), as espécies mais apreciadas no Estado, cuja tecnologia de cultivo encontra-se completamente dominada. Portanto, é fácil supor que, à medida em que os piscicultores se voltarem para o mercado estadual, oferecendo os peixes mais apreciadas com menores preços do que a pesca profissional artesanal, esta última poderá tornar-se inviável economicamente.

Caso essa situação se concretize, ela poderá reprisar o que ocorreu no país em relação ao consumo de aves. Os avanços tecnológicos da avicultura aumentaram sobremaneira a produção do frango de granja, tornando-o um produto barato e acessível, suplantando o consumo da tradicional galinha caipira. Entretanto, num segundo momento, a *galinha caipira* adquiriu um *status* especial. Embora seja produzida em menor escala, a galinha caipira apresenta sabor e textura diferenciados, que atendem ao paladar de um tipo específico de consumidor, disposto a pagar um preço mais alto por ela.

Por analogia e aplicando o mesmo raciocínio, o *peixe de granja* seria aquele produzido nas pisciculturas e o *peixe caipira* aquele oriundo da pesca. Certificar um produto implica em agregar um tipo especial de valor a esse produto. Nesse caso, os consumidores dos produtos certificados como “pescado do Pantanal” estarão dispostos a pagar um preço mais alto por um produto associado a valores como conservação ambiental e manutenção dos pescadores profissionais artesanais do Pantanal. Em outras palavras, eles estarão adquirindo um produto que apresenta sustentabilidade ambiental e social.

Quanto à sustentabilidade ambiental, é importante enfatizar que a pesca, realizada dentro dos limites naturais de reposição das populações de peixes, corresponde ao desfrute da produção excedente dos estoques e tem um custo ambiental praticamente nulo. Ao mesmo tempo, pescando, realiza-se o monitoramento dessas populações e, por conseguinte, o monitoramento do próprio ambiente.

Por outro lado, o cultivo artificial de peixes implica em investimentos e gera algum nível de impacto ambiental. As pisciculturas realizadas nos moldes tradicionais requerem investimentos na construção de tanques durante a fase de implantação e gastos com insumos durante a fase de produção. Dependendo de como e onde são construídos os tanques, da quantidade de água captada e da qualidade da água efluente, as pisciculturas poderão gerar maior ou menor impacto ambiental.

Conhecimento ecológico tradicional

Ainda relacionado à sustentabilidade social do produto “pescado do Pantanal”, é interessante destacar alguns aspectos da cultura dos pescadores profissionais artesanais e sua relação com a conservação do ambiente e dos recursos pesqueiros do Pantanal.

Eles são detentores de um conhecimento empírico extraordinário sobre a ecologia da região. Este conhecimento vem sendo acumulado e transmitido de pai para filho ao longo de muitas gerações. Os pescadores identificam cardumes e seus deslocamentos observando a superfície das águas; conhecem o habitat, horário ideal, época do ano, método e isca específicos para capturar cada espécie de peixe; fabricam os próprios instrumentos de pesca como canoas, redes, tarrafas e anzóis; levantam acampamentos aproveitando os recursos locais; utilizam várias plantas nativas para remédio e como fibras; conhecem as propriedades de muitas madeiras para diversas finalidades e os hábitos de vários componentes da fauna da região (Catella et al. 1996, 1997).

Esse saber corresponde ao chamado “conhecimento ecológico tradicional” (*traditional ecological knowledge - TEK*), que vem sendo

reconhecido e valorizado além dos meios acadêmicos (Ford e Martinez 2000). Cada vez mais, o saber e os interesses dos povos tradicionais são considerados nos meios de decisões políticas, em nível mundial, como indica a publicação de um número especial sobre o tema conhecimento ecológico tradicional da prestigiada revista científica *Ecological Applications* de outubro de 2000.

Perfil do pescador profissional artesanal

Apesar de todo o saber e prática que torna o pescador profissional artesanal um aliado fundamental para a conservação dos recursos pesqueiros e, por conseguinte, do ecossistema do Pantanal, a política estadual de pesca adotada sobretudo na década de 1990, foi desfavorável aos seus interesses. Essa política contribuiu para a redução da renda e conseqüentemente para a qualidade de vida e a auto estima desses pescadores, como foi mencionado anteriormente. Isso ficou evidenciado no atual perfil sócio-econômico dos pescadores profissionais artesanais traçado por Albuquerque (2001), a partir de 355 questionários aplicados junto a pescadores de Corumbá e Aquidauana, em fevereiro de 2000, sintetizado a seguir.

A autora verificou que a pesca é a atividade econômica mais importante para 81% dos pescadores profissionais artesanais, os quais, em sua maioria, aprenderam a pescar com o pai ou são de uma família de pescadores. Cerca de 85% deles não gostariam que seus filhos trabalhassem nessa profissão, alegando que é uma atividade muito sofrida, pouco rentável e que são discriminados e muitas vezes conceituados como bandidos e predadores. Cerca de 9% gostariam que seu filho seguisse a mesma profissão, pois “a vida é tranqüila e ninguém dá ordens”. Atualmente, apenas 13% dos filhos de pescadores seguem a mesma profissão dos pais, sendo que a maioria está deixando de acompanhá-los nas pescarias.

Retratando a desilusão com a profissão, Albuquerque (2001) cita que 48% dos pescadores gostariam de desenvolver outra atividade em lugar da pesca, alegando vários motivos como ganhar mais, poder ficar mais tempo em casa ou porque “a pesca está ruim”. Quase a metade dos pescadores (42%) prefere continuar na profissão,

considerando que gostam de pescar, que essa é uma tradição de família ou que não têm outra profissão.

A renda mensal dos pescadores profissionais artesanais varia em função da produção pesqueira ao longo do ano. Albuquerque (2001) verificou que, em média, 45% dos pescadores recebem menos de um salário mínimo por mês, o equivalente a 36%, recebem dois salários, 9% conseguem obter três salários e apenas 4% recebem quatro salários.

Crise do setor turístico pesqueiro

O número de pescadores esportivos registrados pelo SCPESCA/MS no Pantanal Sul atingiu um máximo de 59 mil em 1999, mas esse número vem se reduzindo a partir de então para 43 mil em 2000, 35 mil em 2001 e 30 mil em 2002 (Fig. 4). Isso vem causando dificuldades para o setor turístico pesqueiro de Mato Grosso do Sul. Entretanto, é importante procurar compreender o porque desse fato, uma vez que o turismo interno no Brasil aumentou a partir de 1999 em função do aumento do dólar. Segundo Campos et al. (2003), embora seja difícil determinar as causas dessa redução, ela certamente está associada a fatores como:

- concorrência com outras áreas que estão se estruturando para a pesca esportiva no país, como as bacias Amazônica e Araguaia-Tocantins, assim como outras áreas da Bacia do Prata na Argentina e no Paraguai;
- desinteresse dos pescadores esportivos em atuar no Estado, em função da diminuição da cota de captura a partir do ano 2000;
- entre os anos de 1998 e 2001 ocorreram “pequenas cheias” em relação à quebras dos últimos anos. Esse fato provavelmente reduziu a produção natural de peixes e, por conseguinte, o rendimento da pesca, o que poderia também diminuir o interesse dos pescadores esportivos;
- dificuldade de acesso rodoviário a algumas das principais áreas de destino dos pescadores esportivos, em função da precariedade da conservação das estradas e da interrupção dos vôos diários de grandes aeronaves para Corumbá no segundo semestre de 2002.

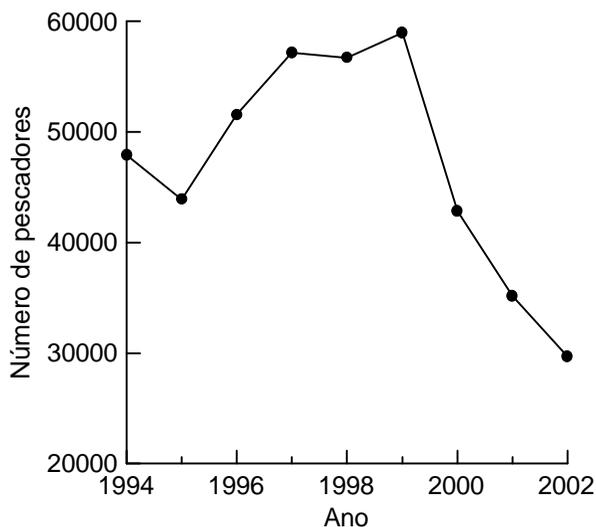


Fig. 4 Número anual de pescadores esportivos que atuaram na Bacia do Alto Paraguai em Mato Grosso do Sul entre 1994 e 2002, registrados pelo SCPESCA/MS.

Alternativas para o setor turístico pesqueiro

Entre as alternativas para a atual crise do setor turístico pesqueiro encontram-se duas opções, não excludentes: investir na recuperação dos clientes tradicionais do setor e desenvolver novos produtos turísticos destinados a uma nova clientela (Fig. 3).

Em ambos os casos, é necessário conhecer o perfil do cliente e oferecer o que ele procura. Nesse sentido, Moraes & Seidl (2000) obtiveram resultados bastante reveladores ao investigar as motivações que levam os pescadores esportivos ao Pantanal de Mato Grosso do Sul, num estudo realizado em 1994. Surpreendentemente, verificaram que os aspectos diretos da pesca, tais como capturar

muitos peixes, peixes grandes ou uma variedade de espécies, foram as razões mais importantes para apenas 1/3 dos pescadores, ao passo que 2/3 citaram razões associadas com o turismo ao ar livre, de natureza mais geral. Observaram, ainda, que mais da metade dos pescadores indicou que sua principal razão para visitar o Pantanal foi a qualidade do ambiente natural e que 7% citaram como sua motivação principal a possibilidade de ver e observar a vida silvestre.

Moraes & Seidl (2000) verificaram, ainda, que os pescadores esportivos, que estão motivados a visitar o Pantanal principalmente para observar a vida selvagem e desfrutar da região enquanto um ambiente natural singular, gastam significativamente mais dinheiro em sua viagem do que aqueles pescadores esportivos que estão motivados sobretudo pelo sucesso potencial de suas pescarias ou para descanso.

Em função desses resultados, esses autores consideram que, se a motivação principal dos pescadores esportivos não é a captura de peixes, mas antes, a contemplação do ambiente, então o principal objetivo do manejo pesqueiro não deve ser, necessariamente, produzir mais peixes para a pesca esportiva. A gestão da pesca deve se integrar à administração pública e à iniciativa privada, a fim de oferecer os serviços e experiências que os visitantes estão interessados em comprar, o que deve aumentar o número de visitantes e a disposição de cada um em pagar mais por sua visita. Ao mesmo tempo, continuam os autores, esse procedimento deve reduzir a pressão sobre os estoques, deixando mais para os pescadores profissionais artesanais e de subsistência.

O Pantanal é uma área extensa e diversificada no espaço e no tempo. A região oferece um leque considerável de opções para vários tipos de pescadores esportivos e turistas, em diferentes locais e épocas do ano. Portanto, além do turismo de pesca, há outras alternativas que já vêm sendo efetuadas em menor escala como turismo rural, cultural, científico e ecoturismo.

Considerando essas alternativas, o Polo Ecoturístico de Corumbá do Programa Melhores Práticas para o Ecoturismo/FUNBIO/SEMATUR apresenta um inventário detalhado de toda a infra-estrutura turística local, dos atrativos naturais e culturais relevantes, destacando os aspectos mais positivos e os mais desafiadores do turismo local (conf. MPE 2002). Eles propõe, ainda, roteiros turísticos alternativos formatados para diferentes públicos, incluindo atividades como

caminhadas diurnas e noturnas, cavalgadas, canoagem, flutuação em rios e safari fotográfico, roteiros esses que foram previamente testados pelos proponentes.

Entretanto, para adotar uma política de incremento dessas atividades alternativas é necessário avaliar os atrativos, a capacidade de carga (número de visitantes) e as características dos empreendimentos compatíveis com as diferentes regiões; traçar o perfil desejável de visitantes a serem recebidos em cada uma delas; planejar estratégias específicas para atraí-los e criar mecanismos permanentes de avaliação do nível de satisfação dos clientes e da qualidade ambiental, para a perpetuação das atividades.

Para tanto, será necessário a reestruturação das relações de produção do setor turístico por meio do estabelecimento de novas parcerias, adequação da infra-estrutura já existente e capacitação de pessoal para atender às novas atividades. Além disso, o desenvolvimento sustentável vai exigir um planejamento criterioso em nível regional considerando, além da capacidade suporte ambiental, a capacidade social e psicológica das populações locais que vão recepcionar essas atividades.

Novas instituições no cenário da pesca

Apesar das dificuldades mencionadas anteriormente, quer seja para a pesca profissional artesanal ou para a pesca esportiva, há novas perspectivas para o desenvolvimento da pesca nos cenários nacional e estadual. Conforme o compromisso assumido durante a campanha presidencial, o governo federal criou a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR em 2003. Essa Secretaria tem como missão formular, coordenar e implementar as políticas para o desenvolvimento e o incentivo da pesca comercial e da aquicultura nacional, preenchendo um espaço deixado com a extinção da antiga Sudepe, em 1989. Foi criada também, no ano de 2003, a Superintendência Estadual de Pesca de Mato Grosso do Sul, vinculada à Secretaria de Meio Ambiente (SEMA/MS), que tem por objetivo executar a política estadual de pesca. Portanto, há uma oportunidade para que essas recém criadas instituições possam somar esforços em benefício do desenvolvimento

da pesca, em todas as suas modalidades, bem como para resgatar a dívida social do Estado para com os pescadores profissionais artesanais do Pantanal Sul.

Gestão participativa

Contudo, esse processo de desenvolvimento da pesca pode ser conduzido sob diferentes formas. Optando-se por uma política de gestão participativa, os diversos usuários e setores relacionados à pesca definem em conjunto os rumos e objetivos da atividade. Essa forma de gestão concorre para o amadurecimento político da sociedade, pois os atores da pesca tornam-se, de fato, co-responsáveis pelo uso e conservação dos recursos pesqueiros e prontos para colaborar no cumprimento das normas criadas a partir do debate levado a cabo por eles mesmos (Hilborn & Walters 1992, Batista 1998, Welcomme 2001, Mateus et al. 2001, Catella 2001). Nesse sentido, a implantação do Conselho Estadual de Pesca de Mato Grosso do Sul (Conpesca/MS) em 1999 e os esforços para a consolidação do Fórum do Turismo de Mato Grosso do Sul em 2003, representaram um grande avanço no Estado.

Fatores externos à pesca

Outro aspecto a ser enfatizado, é o fato de que as maiores ameaças à conservação dos recursos pesqueiros do Pantanal são decorrentes de fatores externos à pesca. Esses fatores podem ser de origem natural ou antrópica (causados pelo homem). Por meio de diferentes mecanismos, eles podem reduzir a produção natural dos estoques pesqueiros e, conseqüentemente, a quantidade de peixes disponíveis para a pesca. De fato, esses fatores externos, quando negativos, podem “imitar” os efeitos da sobrepesca (Welcomme 2001).

Fatores naturais

O pulso de inundação, que compreende os períodos hidrológicos de enchente, cheia, vazante e seca, é o principal fator natural que condiciona a produção de peixes do Pantanal. Muitas espécies se adaptaram a essas flutuações do nível da água, como os peixes de "piracema", que realizam longas migrações reprodutivas rio acima, entre os quais estão a maioria dos peixes de importância para a pesca. Essas espécies investem grande quantidade de seus recursos em uma única postura anual e apresentam elevada fecundidade, o que possibilita o aproveitamento máximo das flutuações do ambiente (Resende *et al.* 1996, Catella *et al.* 1997). Esse fenômeno se inicia no período da vazante, quando os peixes formam grandes cardumes e nadam rio acima. Atingem o curso superior dos rios no começo do período das chuvas (enchente), onde realizam a reprodução. Em seguida, adultos e ovos "rodam" rio abaixo, alcançando os campos inundados. Nesses ambientes, os adultos e as larvas de peixes recém-eclodidas encontram um vasto *habitat* de alimentação e crescimento, onde permanecem durante as cheias. No início da vazante ocorre a saída dos peixes dos campos alagados para o rio - é a migração lateral planície-rio, conhecida como "lufada" no Pantanal Norte. A partir de então, os peixes se concentram novamente na calha dos rios, o que facilita a pesca, formam cardumes e reiniciam o ciclo, migrando rio acima (Ferraz de Lima 1981, Catella 2001).

Entretanto, o Pantanal apresenta uma variabilidade plurianual, com alternância de anos muito chuvosos e outros relativamente secos (Adamoli 1986). O comportamento hidrológico dos rios está diretamente relacionado a esse regime de chuvas. É possível visualizar a alternância de ciclos plurianuais de cheias e secas no Pantanal através da altura do rio Paraguai pela régua de Ladário (Galdino & Clarke 1995, Tucci & Gens 1997) (Fig. 5). Nesta figura fica evidente, por exemplo, um período de pequenas cheias entre 1964 e 1973, e um longo período de grandes cheias após 1974. Nos anos de pequenas cheias ocorre diminuição da área de inundação, isto é, do *habitat* dos peixes. Assim, a capacidade suporte do ambiente diminui, aumentando a mortalidade natural e reduzindo a taxa de crescimento corporal dos peixes e o tamanho dos estoques e, conseqüentemente, reduzindo sua produção excedente que é explorada pela pesca. Ocorre o oposto em anos mais cheios (Catella 2001). Portanto, a intensidade das inundações anuais atua como um

fator regulador do ecossistema e, conseqüentemente, da pesca no Pantanal.

Em decorrência desse comportamento cíclico do ambiente no Pantanal, pelo menos duas lições não devem ser esquecidas: (a) é preciso considerar as variações plurianuais de cheias e secas no planejamento a médio e longo prazos de qualquer atividade relacionada aos recursos pesqueiros e hídricos da região e, (b) se for mantida a integridade dos *habitats* e dos processos ecológicos do Pantanal, sempre haverá um novo ciclo de grandes cheias e os peixes voltarão em abundância (Catella 2001).

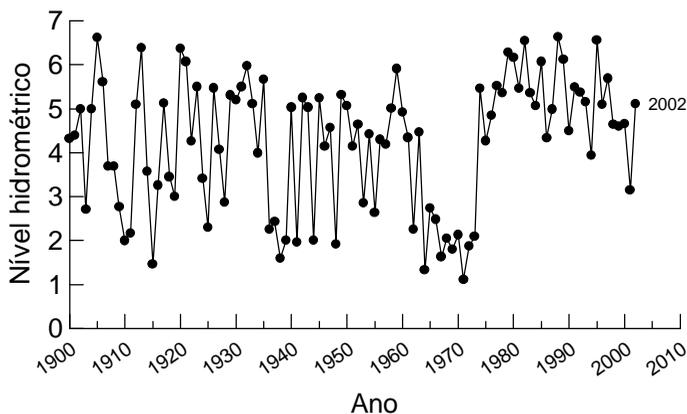


Fig. 5 Nível hidrométrico anual máximo do rio Paraguai em Ladário (MS), no período de 1900 a 2002.

No Pantanal, além dos fatores relacionados anteriormente, ocorre, ainda, o fenômeno conhecido como “dequada”, que segundo Calheiros & Ferreira (1997), pode agir como um “fator regulador” da estrutura e dinâmica das populações e comunidades aquáticas da região. Esse fenômeno compreende um conjunto de alterações naturais da qualidade da água, relacionadas à decomposição da matéria orgânica submersa no início da enchente. Essas alterações podem provocar grandes mortandades de peixes, pela depleção da concentração de oxigênio e aumento da concentração de gás

carbônico. A dequada ocorre principalmente no rio Paraguai e em sua área de inundação e sua frequência e magnitude estão intimamente relacionadas com o comportamento do ciclo hidrológico e com as características geomorfológicas da região (Calheiros & Ferreira 1997, Calheiros & Hamilton 1998).

Catella (2001) verificou que o rendimento total da pesca no Pantanal Sul variou em função da intensidade das inundações anuais, entre 1994 e 1999. Entretanto, os rendimentos da pesca relativos aos anos de 1994 e 1996 desviaram-se dessa tendência. O rendimento da pesca de 1994 foi superior e o de 1996 foi inferior ao esperado. O autor considerou que o alto rendimento em 1994 estaria relacionado à maior vulnerabilidade dos peixes à pesca naquele ano mais "seco". O menor rendimento em 1996, por outro lado, poderia ser uma resposta negativa dos estoques à pequena cheia de 1994, e à forte dequada que ocorreu no início de 1995, que causou uma grande mortandade de peixes adultos, como descrevem Calheiros & Ferreira (1997).

Fatores antrópicos

Entre os fatores antrópicos que comprometem a qualidade ambiental e/ou os processos ecológicos no Pantanal, podem ser enumerados:

- (1) as obras de construção civil como barragens, diques, estradas ou obras para a navegação e hidrovia que interfiram no pulso anual de inundação, isto é, na altura e/ou no tempo de duração das enchentes, nas matas ciliares ou, ainda, obstruam as migrações dos peixes. Nesse sentido, regularizar o fluxo do rio eliminando o pulso de inundação teria um efeito devastador sobre o ecossistema do Pantanal;
- (2) as atividades antrópicas realizadas no planalto, tais como desmatamentos, práticas agropecuárias inadequadas e mineração, que resultam na erosão dos solos e no assoreamento dos rios da planície a jusante, como é o caso dramático do rio Taquari, outrora um dos mais piscosos da região (;
- (3) as atividades antrópicas realizadas na planície do Pantanal como, por exemplo, a danificação das margens e da mata ciliar do rio Paraguai no trecho Corumbá (MS) – Cáceres (MT), causadas pelo impacto dos comboios de barbaças (chatas) que se utilizam

irregularmente da margens como elemento de apoio às manobras (Neves 2001);

- (4) o aporte de matéria orgânica e contaminantes para os rios, oriundos de efluentes domésticos, agrícolas e industriais.

É oportuno destacar que os fatores antrópicos podem ser mais prejudiciais à ictiofauna do que uma eventual sobre-exploração dos estoques. Isto é, os efeitos provocados pela maioria desses fatores são irreversíveis, mas, por outro lado, se os estoques forem sobre-pescados e o ambiente estiver conservado, podem ser adotadas medidas de ordenamento pesqueiro convenientes para que os estoques se recuperem.

Escolha do modelo de desenvolvimento

Em suma, as próprias dificuldades vivenciadas pelos setores da pesca no Pantanal Sul, podem alavancar o desenvolvimento desses setores sob uma nova perspectiva. Isso inclui utilizar melhor o grande potencial da região e a oportuna criação das novas instituições (estadual e federal) ligadas à pesca.

Nesse sentido, a biodiversidade e o estado de conservação são os fatores que diferenciam a região e constituem o valioso *capital biótico* do Pantanal. Deter um patrimônio natural tão excepcional como este representa um prestígio político para os Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Esse prestígio pode ser utilizado como contrapartida para conseguir investimentos públicos ou privados (Azevedo et al. 1998), voltados para o desenvolvimento sustentável da pesca profissional artesanal e esportiva, e de novos campos para o turismo.

Esse desenvolvimento, para ser realizado em bases sustentáveis, requer uma gestão participativa e deve implicar, ainda, no resgate da qualidade de vida dos pescadores profissionais artesanais – os detentores de um rico *capital cultural* da região do Pantanal - e na agregação de valor ao seu pescado; na recuperação do setor turístico pesqueiro, incluindo o desenvolvimento de novos campos e produtos turísticos; na exploração sustentável da pesca e no uso de espécies que atualmente encontram-se subaproveitadas.

Entretanto, para que todo esse esforço seja válido, é preponderante que se escolha um modelo de desenvolvimento compatível com a conservação do ambiente e, conseqüentemente, com a conservação dos recursos pesqueiros da Bacia do Alto Paraguai.

Referências Bibliográficas

ADAMOLI, J. A dinâmica das inundações no Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984, Corumbá. *Anais...* Brasília: EMBRAPA-DDT; Corumbá: UFMS: EMBRAPA-CPAP, 1986. p. 51-61 (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 5).

ALBUQUERQUE, F. F. *Pesca no Mato Grosso do Sul: regulamentação e sustentabilidade*. 2001. 100 p. Tese (Mestrado) --Centro de Desenvolvimento Sustentável, UNB, Brasília.

AZEVEDO, R. A. B.; AGUIAR, M. V. A.; COVEZZI, M. Ambiente e sociedade na Bacia do Alto Paraguai (MT). In: NITSCH, M. *Pequenos produtores da Zona Bragantina (PA)*. Brasília: MCT/CNPq, 1998. p. 37-59 (Estudos dos impactos humanos nas florestas inundadas nos trópicos).

BARCELOS, J. G.; SOUZA, S. M. G. de; WOEHL, V. M. Estresse em peixes: fisiologia da resposta ao estresse, causas e conseqüências (revisão). *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v.26, n.1, p. 99-111, 2000.

BARTHEM, R. B.; RIBEIRO, M.; PETRERE, M. Life strategies of some long distance migratory catfish in relation to hydroelectric dams in the Amazon basin. *Biological Conservation*, Essex, v.55, p. 339-345, 1991.

BATISTA, V. S. *Distribuição, dinâmica da frota e dos recursos pesqueiros da Amazônia central. Manaus (AM)*. 1998. 291 p. Tese (Doutorado). FUA; INPA, Manaus.

BRASIL. *Relatório sobre o diagnóstico aplicado na piscicultura comercial de Mato Grosso do Sul através do Núcleo de Pesca e Aquicultura da DFA/MS*. Campo Grande. Ministério da Agricultura, Delegacia Federal de Agricultura. 2003. 4p.(não publicado)

- BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. de S.; LOPES, B. S. *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. Brasília: Embrapa-SPI; Corumbá: Embrapa-CPAP, 1999. 184 p. il.
- CALCAGNOTTO, D. *Caracterização de bancos genéticos selvagens de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e de tambaqui (*Colossoma macropomum*) através da análise do DNA mitocondrial*. 1998. 131 p. Tese (Doutorado). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- CALHEIROS, D. F.; FERREIRA, C. J. A. *Alterações limnológicas no rio Paraguai ("dequada") e o fenômeno natural de mortandade de peixes no Pantanal Mato-Grossense - MS*. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 48p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 7).
- CALHEIROS, D. F, HAMILTON, S. K. Limnological conditions associated with natural fish kills in the Pantanal wetland of Brazil. *Verhandlungen Internationalen Vereinte Limnologie*, v.26, p.2189-2193, jun., 1998.
- CAMPOS, F. L. R.; CATELLA, A. C. FRANÇA, J. V. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS – 7, 2000*. Corumbá: Embrapa Pantanal: SEMACT-IMAP, 2003, 52 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 38).
- CASTELLANI, D.; CATELLA, A. C.; ANTUNES, S. A. Beneficiamento e Introdução de Barbado *Pinirampus pirinampu* e Piranha *Pigocentrus nattereri* na Merenda Escolar de Corumbá, MS: Captura, Preparo e Consumo. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 3., 2000, Corumbá. *Os desafios do novo milênio - resumos*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. p. 373-374.
- CATELLA, A. C. *A Pesca no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil: descrição, nível de exploração e manejo (1994 – 1999)*. 2001. 351 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) -- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Universidade do Amazonas – UA, Manaus, 2001. 351p.
- CATELLA, A. C.; ALBUQUERQUE, F. F. de. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS – 3, 1996*. Corumbá: Embrapa Pantanal: SEMA-FEMAP, 2000a. 45 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 15).

CATELLA, A. C.; ALBUQUERQUE, F. F. de. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS – 4, 1997*. Corumbá: Embrapa Pantanal: SEMA-FEMAP, 2000b. 45 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 20).

CATELLA, A. C.; ALBUQUERQUE, F. F. de; CAMPOS, F. L. de R. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS – 5, 1998*. Corumbá: Embrapa Pantanal: SEMA-FEMAP, 2001. 72 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 22).

CATELLA, A. C.; ALBUQUERQUE, F. F. de; CAMPOS, F. L. de R. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS – 6, 1999*. Corumbá: Embrapa Pantanal: SEMACT-IMAP, 2002. 60 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).

CATELLA, A. C.; ALBUQUERQUE, F. F. de; PEIXER, J.; PALMEIRA, S. da S. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS – 2, 1995*. Corumbá: EMBRAPA-CPAP: SEMA-FEMAP, 1999. 41 p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 14).

CATELLA, A. C.; NASCIMENTO, F. L.; MORAES, A. S.; RESENDE, E. K. de; CALHEIROS, D. F.; OLIVEIRA, M. D. de, PALMEIRA, S. de S. Ictiofauna. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. *Diagnóstico dos Meios físico e biótico*: meio biótico. Brasília, 1997. v.2, t.3, p.323-400.

CATELLA, A. C.; PEIXER, J.; PALMEIRA, S. da S. *Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS - I maio/1994 a abril/1995*. Corumbá: EMBRAPA-CPAP: SEMADES-MS, 1996. 49 p. (EMBRAPA-CPAP, Documentos 16).

CHOPIN, F. S.; ARIMOTO, T.; YNOUE, Y. A comparison of the stress response and mortality of sea bream *Pagrus major* captured by hook and line and trammel net. *Fisheries Research*, Amsterdam, v.28, p.277-289, 1996.

FERRAZ DE LIMA, J. A. A pesca no Pantanal de Mato Grosso: rio Cuiabá, biologia e ecologia pesqueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, Recife. *Anais...* Recife: [s.n.], 1981. p.523-516.

FERRAZ DE LIMA, J. A. A pesca no Pantanal de Mato Grosso (rio Cuiabá: importância dos peixes migradores). *Acta Amazonica*, Manaus, v.16/17, p.87-94, 1986/87.

FORD, J.; MARTINEZ, D. Traditional ecological knowledge, ecosystem science, and environmental management. *Ecological Applications*, Temp, v.10, n.5, p.1249-1250, 2000.

GALDINO, S.; CLARKE, R. T. *Levantamento e estatística descritiva dos níveis hidrométricos do rio Paraguai em Ladário, MS – Pantanal*. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1995. 72 p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 14).

HILBORN, R.; WALTERS, C. J. *Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics & uncertainty*. New York: Chapman & Hall, 1992. 570p.

MATEUS, L. A. F. *Ecologia da pesca de quatro grandes bagres (Siluriformes: Pimelodidae) na Bacia do rio Cuiabá, Pantanal Mato-Grossense*. 2003. 177 p. Tese (Doutorado) -- Universidade Estadual Paulista - UNESP, Rio Claro, SP.

MATEUS, L. A. F., CATELLA, A. C., PENHA, J. M. F. Considerações sobre o manejo da Pesca no Estado de MT. *A Gazeta*, Cuiabá, 30 mar 2001. Opinião, p. 3A.

MATEUS, L. A. F.; ESTUPIÑÁN, G. M. Fish stock assessment of piraputanga *Brycon microlepis* in the Cuiabá River Basin, Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, Rio de Janeiro, v.62, n.1, p.165-170, 2002.

MORAES, A. S; ESPINOZA, L.W. *Captura e comercialização de iscas vivas em Corumbá, MS*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 37 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 21).

MORAES, A. S.; SEIDL, A. F. *Perfil dos pescadores esportivos do sul do Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. 45 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 24).

MPE. *Polo Ecoturístico de Corumbá*. Corumbá: Programa Melhores Práticas de Ecoturismo; FUNBIO; SEMATUR. 2002. 1 CD-ROM.

NEVES, M. A. S. Avaliação da navegação de comboios de barcaças no rio Paraguai. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR, 2., 2001, Corumbá. *Anais... Jau: Sobena*, 2001. 1 CD-ROM.

PEIXER, J. *Seletividade de anzol e o rendimento por recruta do pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) no Pantanal de Mato*

Grosso do Sul, Brasil. 2003. 77 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.

PENHA, J. M. F. *Estrutura e estado de exploração do jurupoca, Hemisorubim platyhynchos, e do jurupensém, Sorubim cf. lima, na bacia do rio Cuiabá Pantanal Mato-Grossense*. 2003. 117 p. Tese (Doutorado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

PETRETERE, M.; CATELLA, A. C.; ARAUJO LIMA, C.; NASCIMENTO, F. L. *Comentários sobre a situação atual da pesca no Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 1993. 6 p. - Anexo de Relatório de Consultoria de MP (não publicado).

RESENDE, E. K. de. Manejos de recursos pesqueiros no Pantanal Mato-Grossense. In: AGOSTINHO, A. A.; BENEDITO-CECÍLIO, E. (Ed.). *Situação atual e perspectiva da ictiologia no Brasil*. Maringá: UEM, 1992. p.97-105.

RESENDE, E. K.; PEREIRA, R. A. C.; ALMEIDA, V. L. L.; SILVA, A. G. *Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil*. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1996. 36 p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 03).

RICKER, W. E. Computatin and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, n.191, p.382, 1975.

RODRIGUES, M. A. *Avaliação do Consumo de pescado na região urbana de Corumbá-MS*. 2002. 35 p. Monografia (Graduação) -- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus do Pantanal, Corumbá, MS.

RUCHMANN, D. V. de M. *Turismo e planejamento sustentável, a proteção do meio ambiente*. Campinas: Papirus, 2001. 199 p. (Coleção Turismo).

SILVA, M. V. *Mitos e verdades sobre a pesca no Pantanal Sul-Mato-Grossense*. Campo Grande: FIPLAN-MS, 1986. 146 p.

SPARRE, P.; URSIN, E; VENEMA, S. C. *Introduction to tropical fish stock assessment: part.1. manual*. Rome: FAO, 1989. 337 p. (FAO Fisheries Technical Paper).

TUCCI, C. E. M.; GENZ, F. Caracterização hidrológica da BAP. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai

(Pantanal) – PCBAP. *Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio físico*. Brasília, 1997. v.2, t.2, p.173-256.

VAZ, M. M. *Problemas no ajuste da curva de crescimento do pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) (Pisces, Characidae) e seu manejo no Pantanal Mato-Grossense*. 2001. 127 p. Tese (Doutorado). UNESP, Jaboticabal.

VOLPATO, G. L. Pesque-e-solte: uma análise crítica. *Revista Plural*, v.1, p.9-20, 2000.

WELCOMME, R. L. A review of a model for qualitative evaluation of exploitation levels in multi-species fisheries. *Fisheries Management and Ecology*, v.6, p.1-19, 1999.

WELCOMME, R. L. *Inland fisheries: ecology and management*. Oxford: FAO: Blackwell Science, 2001. 358 p.